

# Final Countdown

## 1. Zielbestimmung

Unsere Zielbestimmung ist ein „MobileGame“ zu erfinden, indem das GPS sinnvoll zum Einsatz kommt.

1. **Musskriterien:** für das Produkt unabdingbare Leistungen, die in jedem Fall erfüllt werden müssen  
Das Spiel soll auf jeden Mobilien Endgerät mit GPS-Funktion laufen können.  
In Zusammenarbeit mit anderen Gruppen soll bis Ende 2010 eine umfassende Bibliothek zum Erstellen verschiedener Spiele vorhanden sein.  
Jeder Spieler kann ein neues Spiel starten/erstellen.  
Jeder Spieler kann bei einem laufenden Spiel teilnehmen.  
Jeder Spieler kann nach einem bestimmten Spiel suchen.  
Der Spieler muss bestimmte Einstellungen vornehmen.
  - maximale Spieleranzahl
  - Spieldauer
  - SpielnameJeder Spieler sieht nur sich und seinen gefundenen Konkurrenten auf der Karte.  
Jeder Spieler kann bestimmte Items im Spiel verwenden.
  - Bunker
  - Waffenupgrades
2. **Sollkriterien:** die Erfüllung dieser Kriterien wird angestrebt  
Das Spiel soll sowohl auf den Markt gebracht werden, als auch als Grundlage für andere Spiele dienen. Es soll vor allem multiplayerfähig, benutzerfreundlich und fehlerfrei sein. Auch eine gute Vermarktung (z.B. Internetwerbung, Flyer) sollte Vorhanden sein, damit der Multiplayer voll zum Einsatz kommt. Denn wenn mehr Leute das Spiel besitzen, werden auch viel mehr Möglichkeiten zum Spielen bestehen.
3. **Kannkriterien:** die Erfüllung ist nicht unbedingt notwendig, sollten nur angestrebt werden, falls noch ausreichende Kapazitäten vorhanden sind.  
Zurzeit stehen wir erst vor einem Teil unseres Spieles. Wenn wir Erfolg mit dem ersten Teil haben, überlegen wir eine Erweiterung heraus zu bringen.

## 2. Produkteinsatz

### 2.1 Anwendungsbereiche

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf alle Mobilien Endgeräte mit GPS Funktion. Die einzigen Ausnahmen sind die Geräte, die Aufgrund ihrer Position keine Verbindung mit dem GPS System aufnehmen können.

### 2.2 Zielgruppen

Unsere Zielgruppe werden Menschen sein, die einen Mobilien Client besitzen, und auch bereit wären, sich dieses Spiel zu erwerben. Das Spiel ist für Einzelpersonen gedacht, die in ihrer knapp bemessenen Freizeit

Schwierigkeiten haben, ihrer Lust nach Spaß und Unterhaltung durch Spiele nachzugehen oder Gegner zu finden.  
Es werden Basiskenntnisse in Internetnutzung vorausgesetzt. (ebenso Internetzugang + GPS)  
Soweit keine weiteren Sprachen integriert sind, muss der Benutzer die Sprache Deutsch zumindest verstehen.

**2.3 Betriebsbedingungen:** physikalische Umgebung des Systems, tägliche Betriebszeit, ständige Beobachtung des Systems durch Bediener oder unbeaufsichtigter Betrieb  
Betriebsdauer: täglich 24 Stunden  
Wartungsfrei  
Die Sicherung der Datenbank sollte automatisch vom System vorgenommen werden.  
Falls nötig, ist der Administrator zur Schlichtung zwischen Benutzern verantwortlich.

### 3. **Produktübersicht: kurze Übersicht über das Produkt** **Das Spiel wird in 2-3 verschiedenen Sprachen geschrieben, damit die Plattformunabhängigkeit im weitestem Sinn gegeben ist.**

#### **3.1 Software**

Client:

J2ME  
C#  
Android

Server:

J2ME / C#

#### **3.2 Hardware**

Client:

Mobiles Endgerät mit Internetzugang und GPS System

Server:

Internetfähiger Server  
Hohe Rechen- und Festplattenkapazität

#### **3.3 Orgware**

Gewährleistung einer permanenten Internetverbindung  
Ausreichender Umfang des GPS Systems

Die wirkliche Festlegung auf die Systeme, wird erst später vorgenommen.

#### **4. Produktfunktionen: genaue und detaillierte Beschreibung der einzelnen Produktfunktionen**

##### **4.1 Benutzerfunktionen**

###### **4.1.1 Benutzerkennung**

Um das Spiel nutzen zu können, genügt es, dass ein User sich das Spiel erworben hat.

**Anmelden** Der Spieler hat die Möglichkeit sich an diversen Spielen anzumelden, und erhält vom Server den pro Spiel eindeutigen Benutzernamen.

**Abmelden** Der Spieler kann sich jederzeit freiwillig vom System abmelden, oder wird automatisch nach 30 Sekunden ohne Verbindung aus dem System entfernt(d.h. bei Abbruch der Internetverbindung etc.)

###### **4.1.2 Persönliche Daten**

**Koordinaten** Jeder Spieler sendet zu Beginn seiner Anmeldung seine aktuelle Position an den Server. Dieser speichert diese für den weiteren Verlauf des Spieles, um die Änderungen berechnen zu können. Der Spieler hat natürlich die Möglichkeit, diese Koordinaten abzufragen, was für das Spiel aber keinen relevanten Nutzen hat.

###### **4.1.3 Persönliche Konfiguration**

Der Spieler wird im Spiel nicht sehr viele Dinge selbst konfigurieren können. Dies vereinfacht nicht nur unser System, sondern trägt auch zur Überschaubarkeit und zur Benutzerfreundlichkeit bei.

**Optionen** Jeder Spieler hat die Möglichkeit, ein eigenes Spiel zu erstellen, und dadurch auch die Möglichkeit, eigenen Optionen einzugeben. Er kann die Spieldauer, maximale Spieleranzahl, und verschiedene Itemeinstellungen vornehmen

## 4.2 Genaue Beschreibung der Funktionen

### 4.2.1 Spiel generieren

**Anwendung starten** Der Chefspieler startet die Applikation am Clientrechner und erstellt ein neues Spiel. Der Chefspieler ist ein normaler Spieler, der sich nur dadurch von einem Spieler unterscheidet, dass er ein neues Spiel erstellt.

**Einstellungen darstellen** Der Clientrechner stellt nun das Einstellungs Menü dar. Im wesentlichen Eingabefelder, Radiobuttons, und Checkboxes. Gleichzeitig stellt er eine Verbindung zum Server auf, um die Kommunikation zu ermöglichen.

**Einstellungen vornehmen** Der Chefspieler gibt nun die Einstellungen für Spielregeln, Verlauf und Karte ein. Einzustellen sind:

- Spielname => um Freunden das Suchen und anmelden zu erleichtern
- Maximale Spieleranzahl
- Itemregeln => Häufigkeit, Effektivität von verschiedenen Items

**Einstellungen kontrollieren** Der Client überprüft, ob die getätigten Einstellungen korrekt eingetragen wurden. Dies verhindert zusätzlichen Datenfluss zum Server. Erst wenn die Einstellungen korrekt sind, werden diese zu Server geschickt.

**Karte bereitstellen** Der Server stellt nun je nach Einstellungen eine vordefinierte Karte (als Bild) zur Verfügung. Diese Karten dienen nur als Hintergrund, haben also im Endeffekt keine besondere Wirkung auf den Spielverlauf.

Die erhaltenen Einstellungen werden gespeichert und für die Berechnung des Rasters verwendet.

**Raster generieren** Der Raster hängt von der Maximalen Spieleranzahl ab. Je höher diese Zahl, desto feiner wird auch das Raster. So ist gegeben, dass man mit einem Schuss nicht sofort zu viele, oder zu wenige Gegner trifft. Dieses Raster dient als Grundlage für die GPS-Berechnung, sprich die Spieler werden nicht auf der Karte, sondern auf dem Raster positioniert. Das Raster besteht aus vertikalen und horizontalen Linien, die über das Bild der Karte "gelegt" werden.

**Karte anzeigen** Die vom Server bereitgestellte Karte wird am Screen des Clients dargestellt und gleich verdunkelt.

**Spielerkoordinaten und Name übermitteln** Spielerkoordinaten(zur Bewegung auf dem virtuellen Raster) und Spielname(um ein spezielles Spiel zu finden), werden dem Server übermittelt.

**Name und Koordinaten speichern** Die gesendeten Informationen werden vom Server für den späteren Spielverlauf gespeichert.

**Spieler auf Raster positionieren** Chefspieler wird zufällig auf dem Raster positioniert(gleich wie alle anderen Spieler auch). Die Bewegung der Spieler wird durch den Unterschied der Koordinaten berechnet und dargestellt. Die Koordinaten des Spielers (x/y) werden zufällig einer Position (a/b) am Raster zugestellt. Sollten sich die Koordinaten des Spielers verändern-> (x-10/y-10) verändert sich dementsprechend die Position auf der Karte-> (a-10/b-10). Dadurch können Spieler egal wo sie spielen am Spiel teilnehmen, und auch das Bewegen über den Kartenrand wird möglich.

**Ladescreen anzeigen** Wenn Spiel fertig erstellt(inkl. Einstellungen) Ladescreen darstellen und auf andere Spieler zuwarten, wenn eine best. min. Spieleranzahl vorhanden ist, startet das Spiel

## 4.2.2 Anmelden

**Liste akt. Spiele anfordern** Der Client gibt dem Server bescheid, dass ein neuer Spieler einen Spiel beitreten will. Dazu benötigt er eine Liste akt. Spiele vom Server.

**Liste übertragen** Der Server sendet dem Client eine Liste akt. Spiele, die gerade noch nicht laufen und noch auf Spieler warten.

**Liste akt. Spiele anzeigen** Der Client stellt eine Liste von Spielen dar, die gerade am Server laufen. Dargestellt werden die Spiele so, dass die Spieler den Namen, die maximale- und aktuelle Spieleranzahl sehen. Die Liste erhält der Client vom Server, zu dem er vorher natürlich eine Verbindung erstellen muss.

**Spiel wählen** Der Spieler hat nun die Möglichkeit eines der vorhandenen Spiele auszuwählen. Dies geschieht im Wesentlichen durch einen Klick auf den Touchscreen.

**Spielname übermitteln** Der Name des vom Spieler gewählten Spieles wird in Form eines Mitspielwunsches zum Server übertragen.

**Antrag kontrollieren** Der Server kontrolliert nun mit Hilfe des Spielnamens, ob der Beitritt zum Spiel noch möglich ist. Ist es nicht möglich, kommt der Spieler wieder zum Auswahlmenü zurück. Möglich ist der Beitritt, wenn die maximale Spieleranzahl eines Spieles noch nicht erreicht wurde oder das Spiel schon läuft.

**Karte bereitstellen** Der Server sendet nun die Karte(als Bild) zum Client. Die Karte wurde im Vorhinein, also bei der Spielerstellung, festgelegt. Der Server entscheidet auf Grund der Maximalen Spieleranzahl eines Spieles, wie groß die Karte ist, die er aus einer Anzahl von vordefinierten Karten auswählt.

**Karte darstellen** Der Client stellt die vom Server erhaltene Karte am Screen dar.

**Koordinaten übermitteln** Die aktuellen Koordinaten des Spielers werden ermittelt, und dem Server mitgeteilt. Die Koordinaten werden vom GPS- System immer dann mitgeteilt, wenn sie sich verändern. Der Client teilt dem Server aber nur alle 2-3 Sekunden die Veränderung der Koordinaten mit.

**Spieler auf Raster positionieren** Der Spieler wird zufällig auf dem Raster des Spieles positioniert. Der Server speichert die Originalkoordinaten eines Spielers, und die Position des Spielers am Raster.

**Spielername berechnen** Es wird ein eindeutiger Name für jeden Spieler generiert, der aber nur innerhalb eines Spieles eindeutig sein muss. Dieser wird später für die Punkteberechnung gebraucht.

**Spielername speichern** Der Client speichert den Namen des Spielers, um später die Informationen des Spielverlaufes eindeutig (also unterscheidbar) an den Server zu schicken.

**Ladescreen darstellen** Der Client wechselt auf den Ladescreen und wartet, bis das Spiel beginnt.

### 4.2.3 Starten

**Wartemodus bekannt geben** Der Client gibt dem Server bescheid, dass die Anmeldung erfolgreich abgeschlossen wurde, und der Client auf den Spielstart wartet.

**Clients informieren** Der Server informiert alle Clients darüber, dass das Spiel in Kürze starten wird, damit diese die entsprechenden Informationen an die Spieler weitergeben können.

**Spiel starten** Das Spiel wird gestartet. D.h. das bei allen Clients die Spielansicht gestartet wird, und dass das Bewegen und Schießen von nun an funktioniert.

**Spiel starten Screen anzeigen** Der Client stellt nun den Bildschirm "Spiel startet in x Sekunden" dar. Dies wird gemacht, damit bei einer großen Anzahl von Spielern alle gleichzeitig das Spiel beginnen können.  
(X ist also die Zeit, die der Server benötigt um alle Clients zu kontaktieren + einige Sekunden für evtl. Verbindungsqualitätsunterschiede).

**Spielbildschirm anzeigen** Sobald der Server das Spiel gestartet hat und die Zeit x (siehe Aktion oben) abgelaufen ist, stellt der Client den Spielbildschirm dar. (siehe 4.2.5/4.2.6 : "Spielbildschirm").

#### 4.2.4 Item benutzen

**Item Button wählen** Der Spieler berührt mit seinem Stylus (Stift) den Button "Item". Dies kann er machen, sobald er mindestens ein Item gefunden hat. Wenn geklickt --> zeige Itemliste

**Gesammelte Items anzeigen** Nach dem der Spieler den Itembutton berührt hat, werden ihm die zur Verfügung stehenden Items angezeigt. Diese werden in Form von Symbolen mit einer kurzen Information über ihre Wirkung dargestellt. Zeichne Item-Symbol in Itemliste(Balken am oberen Displayrand, an dem die Items angezeigt werden) Schreibe Kurzinfo über Wirkung dazu

**Item auswählen** Der Spieler kann sich nun via seinem Stylus(Stift) für ein Item entscheiden. Dies geschieht (wer hätte es gedacht) wiederum mit einer Berührung des Touchscreens.

**Server informieren** Die ID, des vom Spieler gewählten Items, wird nun zum Server übermittelt. Gleichzeitig wird das Item aus der Liste der vorhandenen Items gelöscht.

**Item kontrollieren** Der Server überprüft nun mit Hilfe der gesendeten ID um welches Item es sich handelt. Er speichert es für die Dauer seiner Wirkung ab, um es in späteren Berechnungen verwenden zu können.

**Betroffene Clients informieren** Der Server benachrichtigt alle Clients die von der Veränderung der Treffer betroffen sind. Da ein abgezogener Treffer nicht mehr auf der Karte des Spielers angezeigt werden darf, muss der Server bekannt geben welche Treffer aus der Liste welchen Clients gelöscht werden muss.

**Änderungen berechnen** Handelt es sich bei dem Item um eines, das die Trefferanzahl der Spieler verändert, berechnet der Server die Veränderungen. Mithilfe der in der Datenbank gespeicherten Treffer aller Spieler, kann er problemlos alle Änderungen vornehmen und auch dem anderen Client mitteilen, das er einen Treffer nicht mehr darstellen soll.

**Item in Berechnung übernehmen** Items, die entweder den Schussradius erweitern oder für eine gewisse Zeit "unsichtbar machen" fließen einfach in die Berechnungen des Servers ein. D.h. der Server verändert entweder den Abstand der nötig ist um gewisse Dinge zu finden, oder er zählt Treffer für eine gewisse Zeit nicht.

**Änderungen darstellen** Je nach Information des Servers werden die Änderungen am Client dargestellt. D.h. entweder werden die Sichtfelder entsprechend nach Schussradius vergrößert, oder eine Anzeige des Unsichtbarkeitsmodus( der eigene Punkt beginnt zu blinken) scheint auf, und auch geklaute oder verlorenen Treffer werden dementsprechend gelöscht oder dargestellt.

**Spielende bekannt geben** siehe 4.2.7



## 4.2.5 Bewegen

**Reales Bewegen** Der Spieler bewegt sich, mit seinem GPS unterstützenden Endgerät real. Diese Bewegung wird im Fall von Hindernissen möglicherweise eingeschränkt sein. Dies ist aber für das Spiel nicht weiter wichtig.

**Koordinaten an Server senden** Der Client, der durch das GPS-System bei jeder Änderung seiner Position die neuen Koordinaten erhält, sendet diese in bestimmten Zeitabständen zum Server, der die Umrechnung der realen Koordinaten in die generierten Daten vornimmt.

**Koordinaten übernehmen** Die Koordinaten des Clients werden für die weiteren Berechnungen gespeichert und in die erstellten Rasterkoordinaten umgewandelt.

**Koordinaten prüfen** Die erhaltenen Koordinaten werden mit Hilfe des Pythagoras mit Koordinaten von Items und Bunkern verglichen. Ist der Abstand vom Spieler zum Item kleiner als Sichtradius, spricht der Spieler sieht das Item, gilt es als aufgesammelt.  $a^2+b^2=c^2$

**Item aus Liste entfernen** Sollte ein Item gefunden worden sein, wird dieses aus der Liste aller Items gestrichen, da Items nur einmal aufgehoben werden können.

**Neue Position übermitteln** Sollte kein Item gefunden worden sein, wird nur die neue Position am Raster übertragen, die der Client dann darstellen kann.

**Position und Item senden** Die neue Position am Raster und das gefundene Item werden dem Client übertragen, damit dieser die Entsprechenden Visualisierungen vornehmen kann.

**Änderungen darstellen** Je nach dem, ob ein Item gefunden wurde, wird dieses gespeichert und in der Leiste für vorhandene Items am oberen Bildschirmrand dargestellt und dem Spieler kundgetan, oder es wird einfach nur der Punkt (Position) des Spielers aktualisiert.

**Spielende bekannt geben** siehe 4.2.7

#### 4.2.6 Schießen

**Schuss positionieren** Der Spieler berührt mit Hilfe seines Stylus den gewünschten Punkt auf der Spielfläche. An diesem Punkt wird dann der "Ortungsschuss" dargestellt und berechnet. Die Stelle des Klicks hat aufgrund des generierten Rasters bestimmte Koordinaten, die dem Server mitgeteilt werden.

**Spielfläche sperren** Innerhalb einer bestimmten Zeit, kann der Spieler keine "Schüsse" abfeuern. Dies verhindert, dass das Spiel zu schnell vorbei ist, und die Spieler zu schnell gefunden werden.

**Schuss darstellen** An der Position des Schusses, wird die bis dahin verdunkelte Karte erhellt, sodass der Spieler den Bereich um den Schusspunkt "sehen" kann. Die Größe des Sichtfeldes hängt von verwendeten Items, Spieleranzahl und der Rastergröße berechnet. Das Sichtfeld bleibt bis zum nächsten Schuss bestehen, und wird dann wieder verdunkelt.

**Schusskoordinaten schicken** Die Koordinaten des Schusses wird zum Server übermittelt. Die sonstige Berechnung und Auswertung erfolgt am Server.

**Schusskoordinaten übernehmen** Die vom Client erhaltenen Koordinaten werden vom Server entgegengenommen, und in einer Datenbank kurzfristig gespeichert.

**Treffer berechnen** Mit Hilfe der in der Datenbank gespeicherten Daten wird berechnet, welche Spieler oder Objekte sich im Bereich des Schussfeldes befinden. Es wird überprüft, ob die Koordinaten des Schusses innerhalb eines Bereiches (Berechnung via Pythagoras) eines Anderen Spielers oder Items sind. Sollte dies der Fall sein, gelten die Objekte innerhalb des Bereiches als gefunden.

**Treffer übermitteln** Abhängig von dem, was getroffen wurde, schickt der Server die Position des Treffers an den Client. Bei Items/Bunkern ==> Einmalige Übertragung der Position. Bei Spieler==> Übertragung der Position in gewissen Zeitabständen, um die Darstellung zu ermöglichen.

**Ergebnis auswerten** Je nach Art des Treffers, werden entweder Spieler, Items oder Bunker dargestellt. Positionen anderer Spieler werden aktualisiert, Positionen von Items/Bunkern werden nur einmal, fix dargestellt.

**Treffer darstellen** Die Treffer werden als Itemsymbole, Bunker, oder Spieler Dargestellt. Das Spielfeld wird wieder verdunkelt, nur das jeweilige Symbol des Gegenstandes bleibt sichtbar.

**Spielende bekannt geben** siehe 4.2.7

#### 4.2.7 Spielende bekannt geben

Treffer an Server senden      Nach jedem neuen Treffer schickt der Client dem Server die Anzahl seiner Gesamttreffer.

Spielende erreicht      Der Server errechnet mit den Treffern eines Spielers, ob alle Gegenspieler gefunden wurden . Ist dies der Fall, wird dies allen Spielern mitgeteilt und das Spiel beendet.

Clients informieren      Der Server schickt allen Clients die Meldung, dass das Spiel beendet ist, und wer gewonnen hat

Der Gewinner des Spieles wird am Display angezeigt. Das Spiel wird nun komplett beendet. sprich der Client wechselt wieder zum Hauptmenü und wartet auf weitere eingaben des Spielers

Spiel beenden (Client)      Der Client beendet das Spiel und der Spieler kehrt zum Hauptmenü zurück.

Spiel beenden (Server) Die Liste des Spieles wird gelöscht und alle Informationen des Spieles werden (weil ja nicht mehr wirklich gebraucht) entfernt.

## 4.2.8 Abmelden

**Button „Abmelden“ klicken**      Der Spieler klickt auf den Button "Abmelden"

Abmeldung bekannt geben      Der Client teilt dem Server mit, dass sich der Spieler vom Spiel abmelden möchte

**Änderungen vornehmen**      Der Server nimmt die entsprechenden Änderungen vor. Er löscht den Spielernamen, seine Trefferzahl, und die Koordinaten.

**Abmeldung bestätigen**      Der Server meldet dem Client, dass alle Änderungen vorgenommen wurden, und die Abmeldung erfolgreich war.

**Spiel beenden**      Der Client beendet die Applikation, der Spieler kehrt in das Hauptmenü zurück

## 4.3 Beschreibungen der Datenflüsse

### 4.3.1 Anfrage/Bestätigung

Bestätigung und Anfrage eines Verbindungsaufbau zwischen Client und Server. Einfaches response/ request Prinzip, also und responsereader und -writer!

### 4.3.2 Einstellungen

Die vom Spieler vorgenommenen Spieleinstellungen. Enthalten  
-Spielname  
-Maximale Spieleranzahl  
-Spieldauer  
-Itemregeln

### 4.3.3 Item

Die Art und Wirkung eines Items. Wird im wesentlichen aus ID/Namen bestehen, um die Unterscheidung und Berechnung zu vereinfachen. Es gibt Items zum Erweitern des Schussradius, Items die verhindern das man gefunden werden kann, und Items, die die eigene oder die Trefferzahl eines Gegners beeinflussen.

### 4.3.4 Karte

Die Karte wird einfach als Bild in den Hintergrund des Bildschirms geladen und hat eigentlich nur einen visuellen Effekt. Also hat die Karte keinen

Einfluss auf das Spielgeschehen, sie dient nur als Hintergrund. Die Karte wird vom Server zur Verfügung gestellt, je nach der maximalen Spieleranzahl des Spieles. Also je mehr Spieler an einem Spiel teilnehmen könnten, desto größer wird die Karte im Hintergrund.

#### **4.3.5 Koordinaten**

Die x und y Koordinaten eines Spielers. Erhalten werden sie von dem GPS-System. Die Originalkoordinaten eines Spielers werden nur am Anfang gespeichert und dann zur Berechnung von Bewegungen benötigt. Im Spielverlauf werden die Koordinaten auf Zufallskordinaten am Spielraster umgewandelt, sodass die Koordinatenbereiche (Villach+ Ostusbekistan) nicht zu groß werden, und man auf der ganzen Welt an einem Spiel teilnehmen kann. Zwischen Originalen Koordinaten und den Rasterkoordinaten besteht bis auf den Zahlenwert kein Unterschied.

#### **4.3.6 Liste akt. Spiele**

Eine Liste, die alle Spiele enthält, die zurzeit auf weitere Spieler warten. Sie enthält neben dem Spielnamen, die akt. Spieleranzahl und die max. Spieleranzahl.

#### **4.3.7 Raster**

Das Spielraster dient zur Berechnung von Treffern und der Vereinheitlichung der auf der ganzen Welt unterschiedlichen Koordinaten. Es besteht aus horizontalen und vertikalen Linien, deren Schnittstellen die wichtigen Punkte für die Berechnung/Darstellung etc. sind. Die Größe und Feinheit des Rasters werden von der Maximalen Spieleranzahl eines Spieles bestimmt. Das Raster bestimmt außerdem die Größe des Schussradius, der immer über vier Felder des Rasters wirkt ( Ausnahme: Items) . D.h. Je höher die maximale Spieleranzahl, desto feiner ist das Raster, der Schuss wirkt aber weiterhin nur über vier Felder.

#### **4.3.8 Spielername**

Der Spielername wird vom Server generiert (Spieler ##) und ist innerhalb eines Spieles eindeutig. Er dient zur Berechnung von Treffern und zur Unterscheidung von den Diversen Spielern selbst.

#### **4.3.9 Spielname**

Der Name, der vom Chefspieler (also den Ersteller des Spieles) eingegeben wird, um anderen Spielern die Suche nach einem bestimmten Spiel zu erleichtern. Er wird nur am Anfang gespeichert um den Clients die Liste der vorhandenen Spiele anbieten zu können.

#### **4.3.10 Treffer**

Die Art des getroffenen Gegenstandes. Kann entweder ein Item, Bunker, oder Gegenspieler sein. Treffer dienen dem Client zur Darstellung der gefundenen Objekte des Spiels, d.h. er braucht sie um das richtige Symbol an der Richtigen Stelle darzustellen.

## 4.4 Spielfunktionen

### 4.4.1 Initialisierung

**Spiel erstellen** Jeder Spieler kann ein eigenes Spiel erstellen, ohne vorher die Gegner festzulegen. Neu erstellte Spiele können im Menüpunkt „Spiel beitreten“ eingesehen werden.

**Spiel beitreten** Jeder Spieler hat die Möglichkeit, einem bereits erstelltem Spiel beizutreten. Er kann vom Server eine Liste aller vorhandenen Spiele anfordern, und nach bestimmten Spielen suchen. Einem Spiel kann man nur beitreten, wenn die maximale Spieleranzahl nicht erreicht ist, und es sich nicht mitten im Spielablauf befindet.

**Spiel verlassen** Die Spieler können sich jederzeit ein Spiel verlassen. Dies geschieht entweder freiwillig, oder automatisch, wenn der Kontakt zum Spieler zu lange abgebrochen ist.

### 4.4.2 Spielverlauf

**Nach dem Starten eines Spieles** kann sich jeder Spieler frei bewegen, schießen oder Items benutzen.

**Bewegen** Der Spieler verändert real seine Position. Diese Bewegung wird mithilfe der Koordinaten berechnet und am Client dargestellt. Der Server berechnet die Bewegung durch den Unterschied zu den vorherigen Koordinaten, und positioniert den Spieler dementsprechend am Raster.

**Schießen** Die Spieler können alle 10 Sekunden einen Schuss abfeuern. Dies ist im Wesentlichen ein Klick auf den Touchscreen des Clients. Die Position des Schusses wird dem Server mitgeteilt, der mit Hilfe des Pythagoras und der gespeicherten Koordinaten anderer Spieler und Items einen Treffer berechnet.

**Items finden** Der Spieler kann während der gesamten Spielzeit Items finden. Dies geschieht durch das Bewegen, d.h. der Spieler bewegt sich auf ein Item zu, und sobald dieses nahe genug ist, gilt es als gefunden. Der Spieler kann zufällig auf ein Item stoßen, oder aber schon vorher durch einen Schuss ein Item aufgedeckt haben und sich absichtlich auf dieses zu bewegen.

Items benutzen Der Spieler kann während der gesamten Spielzeit Items benutzen, vorausgesetzt er hat vorher eines gefunden. Am oberen Bildschirmrand hat er eine Übersicht über die gefundenen Items, und kann sie durch anklicken aktivieren.

Spielende Das Spiel ist beendet, sobald ein Spieler alle anderen Spieler gefunden hat, oder die optionale Spieldauer abgelaufen ist. Zu einem automatischen Spielabbruch kommt es, wenn nur noch ein Spieler am Spiel teilnimmt und sich alle anderen Spieler abgemeldet haben.

## **5. Produktdaten: langfristig zu speichernde Daten aus Benutzersicht**

### **Spielerdaten**

- Spielername  
Der vom Server vergebene Name eines Spielers, pro Spiel eindeutig
- Reale Position  
X/Y – Koordinaten eines Spielers
- Fiktive Position  
Vom Server zufällig vergebene Position am Raster
- Trefferanzahl  
Die bisherige Anzahl der gefunden Gegner eines Spielers
- Items  
Anzahl, Art und Menge der gefundenen Items
- Schussradius  
Aktuelle Größe des Schussfeldes
- Sichtbarkeit  
Kann ein Spieler getroffen werden oder nicht

### **Spieldaten**

- Spielname  
Der Eindeutige Name eines Spieles, wird zu auflisten und suchen verwendet
- Maximale Spieleranzahl

und  
der  
feiner  
dienen  
und

- Vom Ersteller eingegebene Zahl
- Item Optionen
  - Die festgelegten Optionen von Menge, Art und Position von Items
- Spieldauer[optional]
- KartenID
  - ID der Karte, die in den Hintergrund geladen wird
- Raster
  - Das Raster ist der wesentliche Teil für die Berechnungen des Servers. Es besteht aus horizontalen und vertikalen Linien einer Menge von Schnittpunkten. Diese Menge hängt von maximalen Spieleranzahl ab, d.h. je mehr Spieler desto das Raster, desto mehr Schnittpunkte. Die Schnittpunkte als Fixpunkte für die fiktiven Koordinaten eines Spielers, außerdem für die Berechnung des Schussradius.
- Spielerpositionen
  - Liste aller Positionen (fiktiv und real) aller Spieler
- Itempositionen
  - Liste aller Positionen aller Items und deren ID

### **Itemdaten**

- ItemID
  - Eindeutiger Name eines Item
- Position
  - Position eines Items am Raster, zufällig vergeben
- Art
  - Art des Items
    - a) Waffenupgrade
      - Verändert den Schussradius eines Spielers
    - b) Tarnung
      - Kann ein Spieler getroffen werden oder nicht
    - c) Trefferveränderung
      - Beeinflusst die Trefferanzahl der Spieler
- Dauer
  - Wie lange wirkt ein Item

## **6. Produktleistungen: Anforderungen bezüglich Zeit und Genauigkeit**

### **Gültigkeitsüberprüfung**



Das System muss überprüfen, ob alles so abläuft, wie es vorgesehen ist. Dazu gehört das Sperren der Spielfläche für 10 Sekunden nach jedem Schuss, die Beachtung der Itemregeln, das Entfernen von Spielern ohne Kontakt, und das Überprüfen ob das Spielende erreicht wurde.

### **GPS System**

Es soll gewährleistet sein, das GPS Daten nur während des Spiels für das Spiel verwendet werden, und für nichts sonst.

## **7. Qualitätsanforderungen**

	Sehr Wichtig	Wichtig	Weniger Wichtig	Nicht Wichtig
Sicherheit	X			
Korrektheit	X			
Multiplayer	X			
Spaßfaktor	X			
Kompabilität		X		
Erweiterungen			X	
Grafik			X	

## **8. Technische Produktumgebung**

### **1. Software**

Plattformen:  
J2ME

C#  
Android  
GPS  
Oracle/MySQL

Browser  
Internet Explorer  
Mozilla Firefox

## **2. Hardware**

Mobile Endgeräte ( PDA, Handy) mit Internetzugang und GPS  
Server mit genügend Leistung und Internetzugang

## **3.Orgware: organisatorische Rahmenbedingungen**

Pflichtenheft  
Businessplan

Die genaue Festlegung der Systeme erfolgt später

## **9. Ergänzungen**

Das Spiel wird nach der Fertigstellung möglicherweise mit einigen Erweiterungen auftrumpfen. Neue Items, andere Optionen, Chat Möglichkeiten oder einen Single Player Modus, aber zuerst ist nur der oben beschriebene Multyplayer Modus geplant.